



2822

PATENT

Docket No. JCLA6623

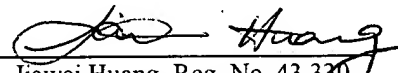
page 1

In re application of: LAI-CHENG CHEN et al.
Application No.: 09/849,457
Filed: May 04,2001
For: METHOD FOR FORMING AN THIN FILM
LIGHT EMITTING DEVICE
Examiner:
Art Unit:

I hereby certify that this correspondence and all marked attachments are being deposited with the United States Postal Service as first class mail in an envelope addressed to: Assistant Commissioner for Patents, Washington, D.C. 20231, on

July 19, 2001

(Date)


Jiawei Huang, Reg. No. 43,330

ASSISTANT COMMISSIONER FOR PATENTS
WASHINGTON, D.C. 20231

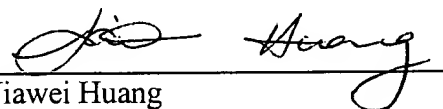
Sir:

#2 Priority
paper
8-7-01
R. H. H.

Transmitted herewith is a certified copy of Taiwan Application No. 90106034 filed on March 15, 2001.

A return prepaid postcard is also included herewith.

It is believed no fee is due. However, the Commissioner is authorized to charge any fees required, including any fees for additional extension of time, or credit overpayment to Deposit Account No. 50-0710 (Order No. JCLA6623). A duplicate copy of this sheet is enclosed.

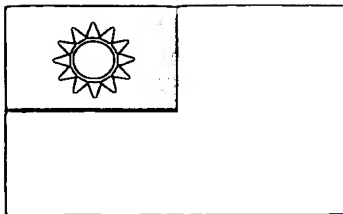

Jiawei Huang
Registration No. 43,330

Please send future correspondence to:
J. C. Patents
1340 Reynolds Ave., #114
Irvine, CA 92614
(949) 660-0761

TO 2530 MAIL ROOM
JUL 24 2001

09/849,457

JCLA6623



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2001 年 03 月 15 日
Application Date

申請案號：090106034
Application No.

申請人：翰立光電股份有限公司
Applicant(s)

局長

Director General

陳明邦

發文日期：西元 2001 年 6 月 7 日
Issue Date

發文字號：09011008167
Serial No.

WORLD TRADE CENTER

100 100

LEARNERS

| | |
|------|--|
| 申請日期 | |
| 案 號 | |
| 類 別 | |

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

| 發 明 型 專 利 說 明 書 | | |
|-----------------|---------------|--|
| 一、發明 新型名稱 | 中 文 | 形成薄膜電發光元件之方法 |
| | 英 文 | |
| 二、發明 創作人 | 姓 名 | 1 陳來成 2 曾秋芬 3 白瑞芬 4 周宜衡 5 陳永元 6 王炳松 |
| | 國 籍 | 中華民國 |
| | 住、居所 | 1 新竹市明湖路 400 巷 66 弄 15 號 2 花蓮縣新城鄉康樂村 13 鄰加灣 6 號 3 南投市民族路 172 號 4 新竹市光華街 78 巷 11 號之 1 5 高雄市四維四路 147 號 6 台北縣板橋市篤行路三段三號十二樓 |
| | | |
| 三、申請人 | 姓 名 (名稱) | 翰立光電股份有限公司 |
| | 國 籍 | 中華民國 |
| | 住、居所 (事務所) | 新竹科學工業園區新竹縣創新一路四號四樓 |
| | 代 表 人 姓 名 | 鄭崇華 |

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

裝

訂

線

四、中文發明摘要（發明之名稱： 形成薄膜電發光元件之方法)

一種形成薄膜電發光元件之方法，包括提供一透明基板，於此透明基板上，依序包括有一透明陽極層，一發光層，一金屬陰極層。形成一封膠層至少覆蓋此發光層及此金屬陰極層。提供一蓋板，此蓋板有一覆蓋面。進行一蒸鍍沉積製程，以形成一活性吸收層於蓋板之覆蓋面。將蓋板之覆蓋面，覆蓋於金屬陰極層上之一部份之封膠層上。其中對應於活性吸收層的蓋板部分，可以是一凹槽。另一種方法，於形成封膠層之前，先蒸鍍形成於一活性吸收層覆蓋過透明陽極層，發光層，及金屬陰極層上。另外，活性吸收層也可用一絕緣層取代，封入封膠層中於金屬陰極層上。

英文發明摘要（發明之名稱：)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

五、發明說明 (|)

本發明是有關於關於一種光電技術，且特別是有關於一種光電發光元件結構，具有金屬陰極抗氧化功能。

目前的光電技術已發展到相當成功的程度。利用光電原理製造出來的元件中，發光二極體(Light Emitting Diode, LED)就是一種常見的產品。發光二極體可經施加電壓，使其發光。發光二極體因此可配合設計的電路，製造出一顯示元件，或是提供其他所需的光源。發光二極體有很廣泛的應用。

一般發光二極體一般有金使半導體發光二極體及有機發光二極體(Organic LED)，而有機發光二極體又可分為，低分子量(small molecular weight)有機發光二極體及高分子量(polymer)有機發光二極體。這些發光二極體基本的操作是，於發光二極體之兩極之間，施加 2 伏到 10 伏之間的電壓，有機材料就會發光。

有機發光二極體的發光原理，是利用電子(electrons)與電洞(holes)於有機發光材料上結合(recombination)，電子與電洞結合時，可將以光的形式釋放出來。一般施加電壓於有機發光材料上，將有機發光材料由一基態激發到一激發態。此時有機發光材料處於不穩定狀態。有機發光材料會從不穩定狀態回到穩定的基態，此時電子就與電洞結合，而輻射出一光子。

有機光二極體之亮度與電子、電洞的傳遞能量有密切的關係。電子、電洞的結合數量愈多，則能發出的亮度愈高。學理上，有機發光材料是一種有機半導體，其電子、

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(2)

電洞的傳遞能量，會受到向接觸的各個材料能階(energy band)所左右。在陰極部分，電子由陰極金屬傳遞到有機材料上。陰極材料與有機發光材料之間的能階差愈大，則電子愈不容易傳遞到有機發光材料上，因此選擇低功函數(work function)的金屬材料，例如鎂、鋰、鈣等有助於降低金屬陰極材料與有機發光材料之間的能階差。如此使用低功函數的金屬陰極，有助於電子傳遞到有機發光材料上，也因此有助於發光元件的發光效率。

第 1 圖繪示一傳統發光二極體結構及操作示意圖。於一透明基板 50 上，形成有一透明陽極層 52，例如是銦錫氧化層(indium tin oxide, ITO)。於透明陽極層 52 上形成有一發光二極體材料層 54。而一些金屬陰極層 56 形成於發光二極體材料層 54 之上。當施加一壓差於發光二極體材料層 54 上時，其產生的光 58 就由透明基板射出。

其中，金屬陰極層 56 一般是具有低功函數的金屬材料，例如鎂、鋰、鈣等，在其基本性質上是屬活潑的金屬，這些金屬材料很容易與水或氧反應，造成金屬陰極的效能減低。發光二極體目前一般都採用具低功函數的活性金屬製成金屬陰極，及於金屬活潑的特性，產品的壽命與元件中，去除水、氧的含量有密切的關係。若是元件中水、氧的含量高，水與氧會與元件中活潑的金屬陰極 56 作用，使得元件失效。因此為了確保元件金屬陰極不被水與氧的侵蝕，元件必須採用可靠的封裝以阻止水與氧的入侵外。

一般封裝後的結構如第 2 圖所示。當金屬陰極形成

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (3)

後，一封膠層 60，覆蓋於透明陽極層 52，發光二極體材料層 54 與金屬陰極層 56 上。接著，一蓋板 62，覆蓋於金屬陰極層 56 上之封膠層 60 之一部份。

習知技藝中，為解決水與氧對金屬陰極層 56 的侵蝕，也可於元件中增加一層材料，降低金屬陰極與水、氧反應。然而其效率皆不是很好，或是其方法較為複雜。

有鑑於此，本發明提供一種形成薄膜電發光元件之方法，籍由以真空蒸鍍方法，形成一活性吸收層餘元件之蓋板上，當蓋板覆蓋於發光元件上時，因活性吸收層的作用，吸收入侵的氧或水，因此氧或水與金屬陰極反應的機會降低，而產品的壽命因此可有效地提高。

本發明提供一種形成薄膜電發光元件之方法籍由增加一絕緣層於金屬陰極上，而後才進行封裝。此有效降低金屬陰極與氧或水的反應。

本發明提供一種形成薄膜電發光元件之方法，包括提供一透明基板，於此透明基板上，依序包括有一透明陽極層，一發光層，一金屬陰極層。形成一封膠層至少覆蓋此發光層及此金屬陰極層。提供一蓋板，此蓋板有一覆蓋面。進行一蒸鍍沉積製程，以形成一活性吸收層於蓋板之覆蓋面。將蓋板之覆蓋面，覆蓋於金屬陰極層上之一部份之封膠層上。

於上述中，提供一蓋板之步驟中，提供之蓋板為一帽狀蓋板，以全部覆蓋於該透明基板上之封膠層，透明陽極層，發光層，及金屬陰極層。

五、發明說明(4)

於上述中，進行蒸鍍沉積製程之步驟前，更包括形成一凹槽於蓋板之覆蓋面上，使活性吸收層形得以形成於凹槽之一凹面上。

於上述中，金屬陰極層包括鈣，鎂，以及鋰其中擇其一。

於上述中，活性吸收層包括鈣，鎂，以及鋰其中擇其一。

本發明提供另一種形成薄膜電發光元件之方法，包括提供一透明基板，於該透明基板上，依序包括有一透明陽極層，一發光層，一金屬陰極層。進行一蒸鍍沉積製程，以形成一活性吸收層至少覆蓋於該金屬陰極層上。形成一封膠層，至少覆蓋該活性吸收層，該發光層及該金屬陰極層。提供一蓋板。以及將蓋板覆蓋於該金屬陰極層上之該封膠層之一部份。

本發明之活性吸收層，可有效吸收入侵的氧或水，因此氧或水與金屬陰極反應的機會降低，而產品的壽命因此可有效地提高。

本發明提供又另一種形成薄膜電發光元件之方法，包括提供一透明基板，於該透明基板上，依序包括有一透明陽極層，一發光層，一金屬陰極層。形成一絕緣層，於該金屬陰極層上。形成一封膠層，覆蓋該絕緣層，該發光層，該金屬陰極層，及該透明陽極層。提供一蓋板。以及將蓋板覆蓋於該金屬陰極層上之該封膠層之一部份。

為讓本發明之上述目的、特徵、和優點能更明顯易懂，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · 訂 · 線

五、發明說明 (5)

下文特舉一較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下：

圖式之簡單說明：

第 1 圖繪示一傳統發光二極體結構及操作示意圖；

第 2 圖繪示一傳統發光二極體封裝的結構示意圖；

第 3A-3B 圖繪示依照本發明，發光二極體封裝的結構剖面示意圖；

第 4 圖繪示依照本發明，另一發光二極體封裝的結構剖面示意圖；

第 5A-5B 圖繪示依照本發明，又另一發光二極體封裝的結構剖面示意圖；

第 6A-6B 圖繪示依照本發明，又另一發光二極體封裝的結構剖面示意圖；

第 7 圖繪示依照本發明，又另一發光二極體封裝的結構剖面示意圖；

第 8 圖繪示依照本發明，又另一發光二極體封裝的結構剖面示意圖；

第 9A 圖繪示依照本發明，又另一發光二極體封裝的結構下視示意圖；

第 9B 圖繪示依照本發明，第 9A 圖之剖面示意圖。

標號說明：

| | |
|----|------|
| 50 | 透明基板 |
| 52 | 陽極 |

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明(6)

| | |
|--------------------|------------|
| 54 | 發光層 |
| 56 | 金屬陰極 |
| 58 | 光束 |
| 60, 84 | 封膠層 |
| 62, 70, 72, 82, 90 | 蓋板 |
| 64 | 活性吸收層 |
| 66, 74 | 凹槽 |
| 68 | 絕緣體 |
| 80 | 發光元件 |
| 92, 94 | 玻璃膠(frit) |
| 86 | 溝渠(trench) |

實施例

本發明的主要特徵之一是利用真空蒸鍍方法，將活性物質，例如活性金屬，形成一活性吸收層於發光元件的蓋板上，當蓋板覆蓋於發光元件的金屬陰極時，活性吸收層可吸收入侵的氧或水，防止金屬陰極被侵蝕，以增加產品壽命。而本發明採用蒸鍍方法，以形成活性吸收層，其一特點是，可用蒸鍍方法形成的材料，其本身含有吸收氧或水的特性，因此本發明用蒸鍍方法形成的活性吸收層，其吸收氧或水的特性自然存在。

另外，本發明也利用一絕緣層，先形成於金屬陰極上後，才進行封膠封裝，此時雖然不需活性吸收層，但是因絕緣層直接覆蓋於金屬陰極上，如此也可有效阻隔與氧或

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(7)

水的接觸。以下舉一些實施例做為說明。

第 3A-3B 圖繪示依照本發明，發光二極體封裝的結構示意圖。請參考第 3A 圖，類似 2 圖，發光二極體包括一透明基板 50 上，其上形成有一透明陽極層 52，例如是銦錫氧化層(indium tin oxide, ITO)。於透明陽極層 52 上形成有一發光二極體材料層 54。而一金屬陰極層 56 形成於發光二極體材料層 54 之上。一封膠層 60 覆蓋透明陽極層 52，發光二極體材料層 54，及金屬陰極層 56。接著一蓋板 62 覆蓋於金屬陰極層 56 上之一部份封膠層 60。蓋板 62 具有一活性吸收層 64 於金屬陰極層 56 之上。活性吸收層 64 具有吸收水或氧的特性，因此可阻隔入侵的水或氧，防止水或氧與金屬陰極層 56 反應。活性吸收層 64 例如包括鈣，鎂，或鋰。其中，凹槽 66 可使活性吸收層 64 不必直接與封膠層 60 接觸。

活性吸收層 64 的形成如第 3B 圖所示。於第 3B 圖中，蓋板 62 可於預定的位置，形成一凹槽 66，其可以例如是半導體技術中的微影蝕刻製程。接著，利用真空蒸鍍方式將活性吸收材料，蒸鍍於凹槽 66 中以形成活性吸收層 64。此處，利用蒸鍍方式也具有另一特徵，即蒸鍍也同時保證其材料是可吸收水或氧，因為可被用蒸鍍形成的材料通常是可吸收水或氧。蒸鍍有其簡便性。

另外，第 4 圖繪示依照本發明，另一發光二極體封裝的結構剖面示意圖。於第 4 圖中，一蓋板 70 不需要有活性吸收層，反之於形成封膠層 60 以前，一活性吸收層 64

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (8)

先蒸鍍形成，以至少覆蓋金屬陰極層 56。金屬陰極層 56 也可覆蓋其他部分，例如透明陽極層 52 與發光二極體材料層 54。

第 5A-5B 圖繪示依照本發明，又另一發光二極體封裝的結構剖面示意圖。類似於第 3A-3B 圖，第 5A-5B 圖與之不同的是，蓋板 70 不需要有一凹槽，而活性吸收層 64 可直接蒸鍍於蓋板 70 上。當蓋板 70 覆蓋於封膠層 60 上時，活性吸收層 64 也直接接觸於封膠層 60。

第 6A-6B 圖繪示依照本發明，又另一發光二極體封裝的結構剖面示意圖。於第 6A 圖中，蓋板是為一帽狀蓋板 72。帽狀蓋板 72 可以緊密覆蓋於透明基板上的元件。而對應於金屬陰極層 56 之處也有一凹槽 74，以形成活性吸收層 64。另一種方法如第 6B 圖所示。帽狀蓋板 72 並不緊密覆蓋於透明基板上的元件，而留有一空隙。此時一封膠層 60 也可先形成，覆蓋於透明基板上的元件。

第 7 圖繪示依照本發明，又另一發光二極體封裝的結構剖面示意圖。於第 7 圖中，於封膠層 60 形成之前，可先形成一絕緣層 68 覆蓋於金屬陰極層 56 之上。接著才形成封膠層 60。蓋板 70 如前述，覆蓋於封膠層 60 上。蓋板 70 不需要活性吸收層 64。換句話說，第 7 圖所示的方法，不需要活性吸收層，而取代的是絕緣層 68。因絕緣層 68 直接覆蓋於金屬陰極層 56 之上，其與入侵的水或氧可避免接觸，因此也具有保護金屬陰極層 56，防止與水或氧反應的機會。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(9)

依本發明的設計方式，其蓋板也可有不同的結構。第 8 圖繪示依照本發明，又另一發光二極體封裝的結構剖面示意圖。第 8 圖所示的結構包括有一基板 50，一發光元件 80 形成於基板上。發光元件 80 至少包括如前述的透明陽極層 52，發光二極體材料層 54，及金屬陰極層 56。另外也可包括一封膠層。此實施例主要不同點為其蓋板 82 之結構。當利用一蝕刻步驟於蓋板 82 上，以形成凹槽時，於凹槽外圍也蝕刻出一溝渠 84。於凹槽中，如前述形成有一活性吸收層 64 於其底部。另一封膠層 84 塗佈於蓋板 82，位於凹槽與溝渠 86 之間的部分。於是蓋板 82 可黏附於基板 50 上，其中因為溝渠 86 的形成，溝渠 86 可防止塗佈封膠時產生外溢，擴散到蓋板 84 的外圍。此優點是避免，如果封膠外溢擴散到蓋板 84 的外圍，當最後進行發光元件切割時，其邊緣將不能平整切割，甚至會造成元件破損。

上述中，蝕刻方法較佳的方式，是以氧化鋁的微砂粒做為蝕刻媒介，以噴砂方式(sand jet)，轟擊蓋板。

另外，第 9A 圖繪示依照本發明，又另一發光二極體封裝的結構下視示意圖。第 9B 圖繪示依照本發明，第 9A 圖之剖面示意圖。於第 9A 圖中，於蓋板 90 上的一預計位置，形成有一活性吸收層 64 於其表面，位於預計發光源源件 80 之上。與第 8 圖相同的目的，但是此實施例不需經蝕刻方式達成。取代的是，於活性吸收層 64 周圍塗佈一內玻璃膠(frit)線 94 與一外玻璃膠線 92，其間有一適當

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝訂線

五、發明說明(10)

的間隙。

於第 9B 圖中，當蓋板 90 覆蓋於基板 50 上的發光元件 80 時，封膠 84 可適量滴入玻璃膠線 92 與 94 之間的間隙。因為間隙的結構配合適量的封膠 84，封膠 84 因此也被侷限於玻璃膠線 92 與 94 之間。因此也防止封膠外溢。此實施例中，封膠與玻璃膠線提供所需的高度及空間，以覆蓋發光元件。

於上述中，本發明提供有效防止金屬陰極層與入侵的水或氧反應，以有效增加產品的壽命。而方法也不具有複雜的步驟。本發明的特徵至少如下：

1. 本發明利用蒸鍍方法，形成活性吸收層。因蒸鍍方法很適用於會吸收水或氧的材料，例如鎂、鋰、鈣等，活性吸收層可很容易形成於蓋板之上。
2. 本發明形成活性吸收層之蓋板部分，有一凹槽，使活性吸收層不必與封膠層接觸。
3. 本發明配合帽狀蓋板，形成活性吸收層，帽狀蓋板可進一步保護元件。
4. 本發明利用一絕緣層，直接覆蓋於金屬陰極層 56，而不需活性吸收層。
5. 另外於蝕刻蓋板時，同時也於其周圍蝕刻形成溝渠，如此可防止封膠外溢，避免於最後切割時，不破損。
6. 另外於蓋板周圍，形成二封閉玻璃膠線。利用玻璃膠線之間的間隙，配合間隙中封膠的量，將蓋板黏附於基板上，以保護發光元件。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (11)

綜上所述，雖然本發明已以一較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作各種之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

六、申請專利範圍

1.一種形成薄膜電發光元件之方法，包括：

提供一透明基板，於該透明基板上，依序包括有一透明陽極層，一發光層，一金屬陰極層；

形成一封膠層，至少覆蓋該發光層及該金屬陰極層；

提供一蓋板，該蓋板有一覆蓋面；

進行一蒸鍍沉積製程，以形成一活性吸收層於該蓋板之該覆蓋面上；以及

將蓋板之覆蓋面，至少覆蓋於該金屬陰極層上之該封膠層之一部份。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之形成薄膜電發光元件之方法，其中進行該蒸鍍沉積製程之該步驟前，更包括形成一凹槽於該蓋板之該覆蓋面上，使該活性吸收層形成於該凹槽之一凹面上。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之形成薄膜電發光元件之方法，其中於提供該蓋板之步驟中，提供之該蓋板為一帽狀蓋板，以全部覆蓋於該透明基板上之該封膠層，該透明陽極層，該發光層，及該金屬陰極層。

4. 如申請專利範圍第 3 項所述之形成薄膜電發光元件之方法，其中進行該蒸鍍沉積製程之該步驟前，更包括形成一凹槽於該蓋板之該覆蓋面上，使該活性吸收層形成於該凹槽之一凹面上。

5. 如申請專利範圍第 3 項所述之形成薄膜電發光元件之方法，其中該帽狀蓋板與該封膠層留有一間隙。

6. 如申請專利範圍第 1 項所述之形成薄膜電發光元

六、申請專利範圍

件之方法，其中該金屬陰極層包括鈣，鎂，以及鋰其中擇其一。

7. 如申請專利範圍第 1 項所述之形成薄膜電發光元件之方法，其中該活性吸收層包括鈣，鎂，以及鋰其中擇其一。

8. 一種形成薄膜電發光元件之方法，包括：

提供一透明基板，於該透明基板上，依序包括有一透明陽極層，一發光層，一金屬陰極層；

進行一蒸鍍沉積製程，以形成一活性吸收層至少覆蓋於該金屬陰極層上；

形成一封膠層，至少覆蓋該活性吸收層，該發光層及該金屬陰極層；

提供一蓋板；以及

將蓋板覆蓋於該金屬陰極層上之該封膠層之一部份。

9. 如申請專利範圍第 8 項所述之形成薄膜電發光元件之方法，其中該金屬陰極層包括鈣，鎂，以及鋰其中擇其一。

10. 如申請專利範圍第 8 項所述之形成薄膜電發光元件之方法，其中該活性吸收層包括鈣，鎂，以及鋰其中擇其一。

11. 一種形成薄膜電發光元件之方法，包括：

提供一透明基板，於該透明基板上，依序包括有一透明陽極層，一發光層，一金屬陰極層；

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

六、申請專利範圍

形成一絕緣層，於該金屬陰極層上；

形成一封膠層，覆蓋該絕緣層，該發光層，該金屬陰極層，及該透明陽極層；

提供一蓋板；以及

將蓋板覆蓋於該金屬陰極層上之該封膠層之一部份。

12. 如申請專利範圍第 11 項所述之形成薄膜電發光元件之方法，其中該金屬陰極層包括鈣，鎂，以及鋰其中擇其一。

13. 如申請專利範圍第 11 項所述之形成薄膜電發光元件之方法，其中該活性吸收層包括鈣，鎂，以及鋰其中擇其一。

14. 一種形成薄膜電發光元件之方法，該方法包括：

提供一蓋板；

提供一發光元件，其包括有一金屬陰極層；

進行一蒸鍍製程，於該蓋板之一面上形成一活性吸收層；

將該蓋板具有該活性吸收層之該面，覆蓋於接近該金屬陰極層之該發光元件之一部份上。

15. 如申請專利範圍第 14 項所述之形成薄膜電發光元件之方法，其中該金屬陰極層包括鈣，鎂，以及鋰其中擇其一。

16. 如申請專利範圍第 14 項所述之形成薄膜電發光元件之方法，其中該活性吸收層包括鈣，鎂，以及鋰其中擇其一。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

六、申請專利範圍

17. 一種形成薄膜電發光元件之方法，包括：

提供一透明基板，於該透明基板上，包括有一透明陽極層，一發光層，一金屬陰極層；

選則性地形成一封膠層，至少覆蓋該發光層及該金屬陰極層；

提供一蓋板；

蝕刻該蓋板，以形成一凹槽於該蓋板之一覆蓋面，對應於該金屬陰極層的一位置，且形成一溝渠圍繞該凹槽周圍；

進行一蒸鍍沉積製程，以形成一活性吸收層於該蓋板上，位於該凹槽的一底部；

塗佈一膠層於該蓋板上之一部份，介於該凹槽與該溝渠間；以及

將該蓋板黏附於該透明基板上。

18. 如申請專利範圍第 17 項所述之形成薄膜電發光元件之方法，其中該蝕刻該蓋板之步驟包括一噴砂蝕刻製程。

19. 如申請專利範圍第 18 項所述之形成薄膜電發光元件之方法，其中該噴砂蝕刻製程包括使用氧化鋁微粒，做為蝕刻媒介。

20. 一種形成薄膜電發光元件之方法，包括：

提供一透明基板，於該透明基板上，包括有一透明陽極層，一發光層，一金屬陰極層；

選則性地形成一封膠層，至少覆蓋該發光層及該金屬

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

六、申請專利範圍

陰極層；

提供一蓋板；

進行一蒸鍍沉積製程，以形成一活性吸收層於該蓋板上；

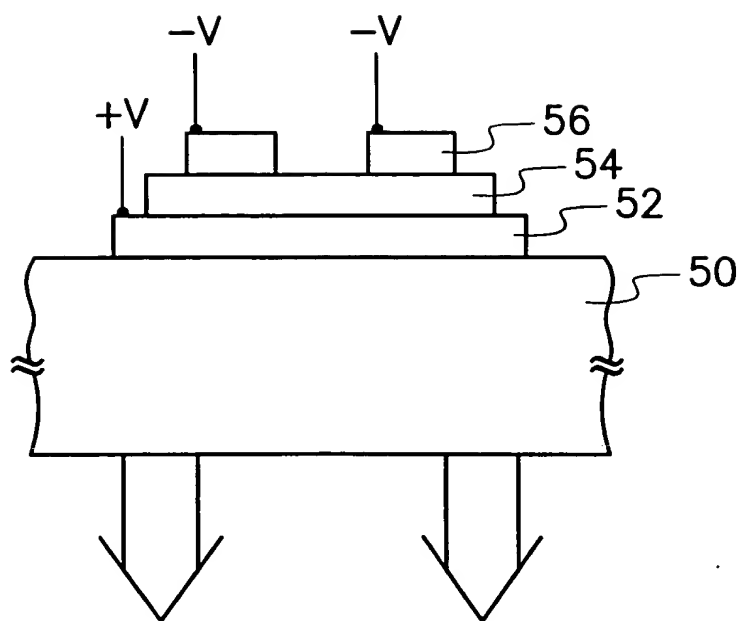
形成二玻璃膠線於該蓋板上，完全圍繞該活性吸收層其中該二玻璃膠線之間，留有一間隙；

適量滴入一封膠材料於該間隙上；

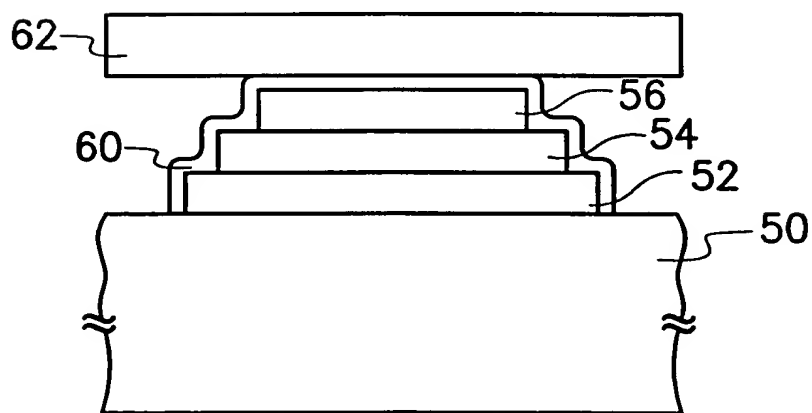
將該蓋板，藉由該封膠材料，黏附於該透明基板上，使該活性吸收層位於該金屬陰極層上方。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

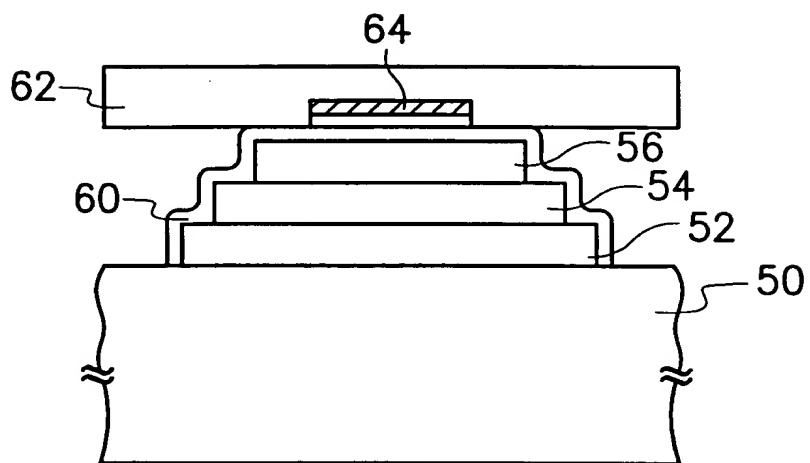
裝
訂
線



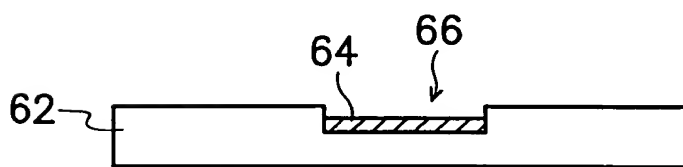
第 1 圖



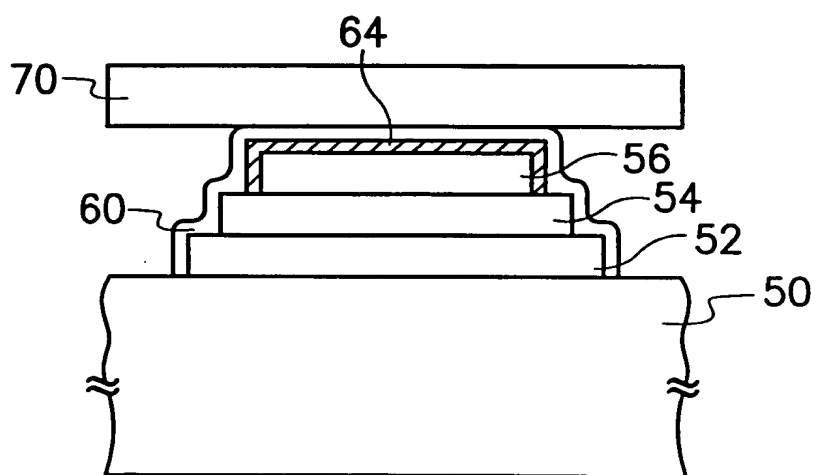
第 2 圖



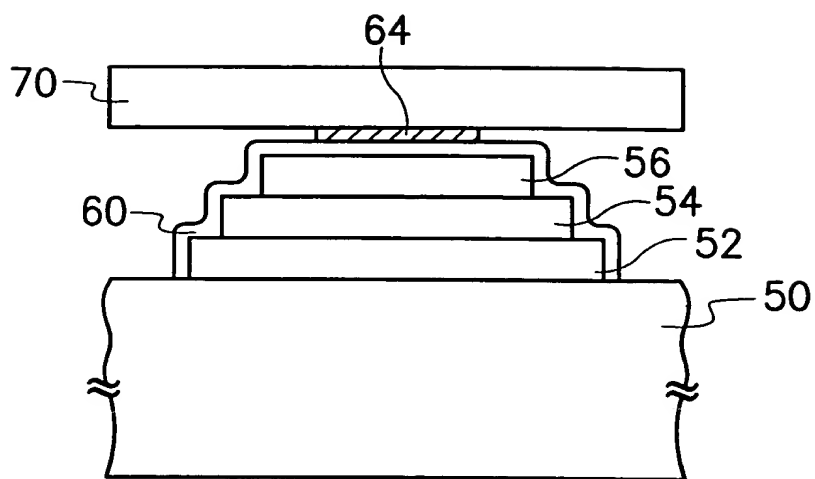
第 3A 圖



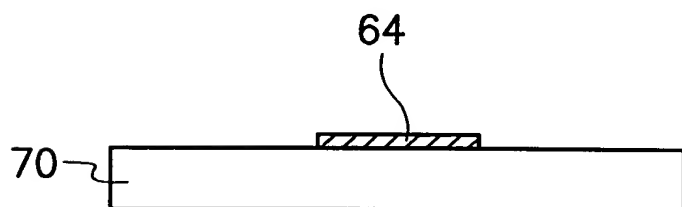
第 3B 圖



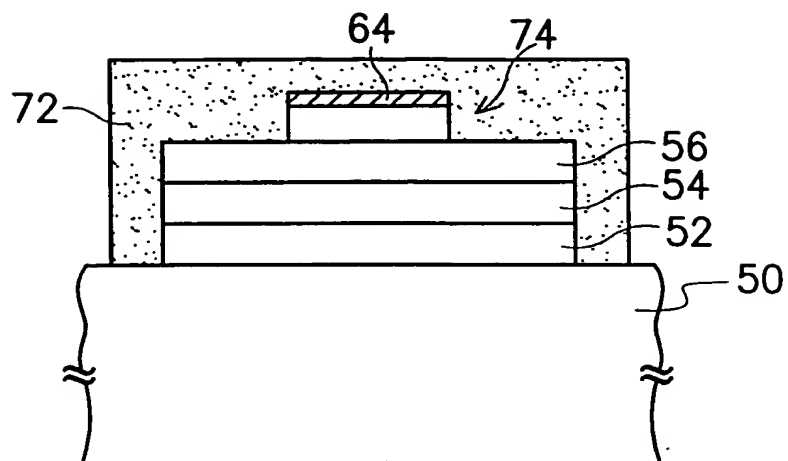
第 4 圖



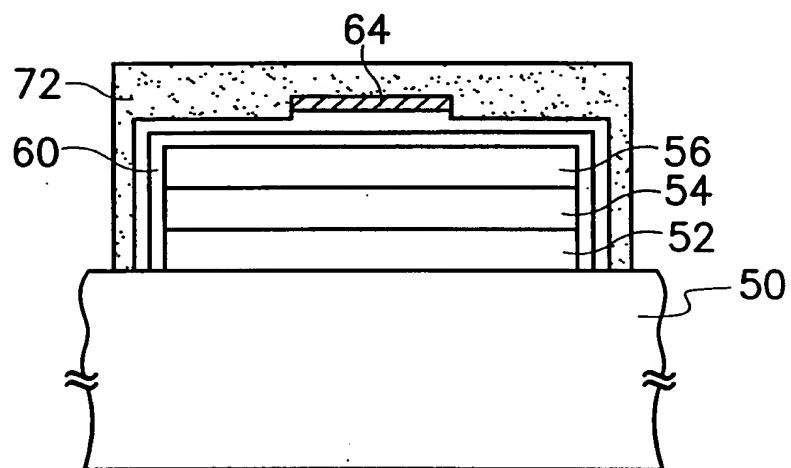
第 5A 圖



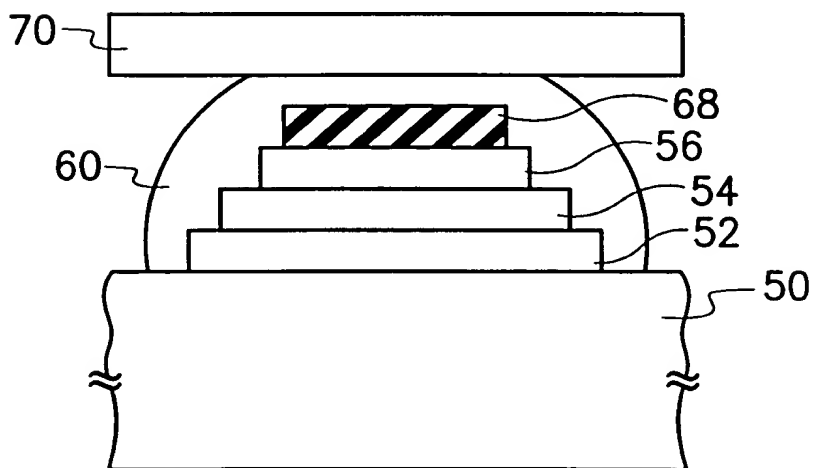
第 5B 圖



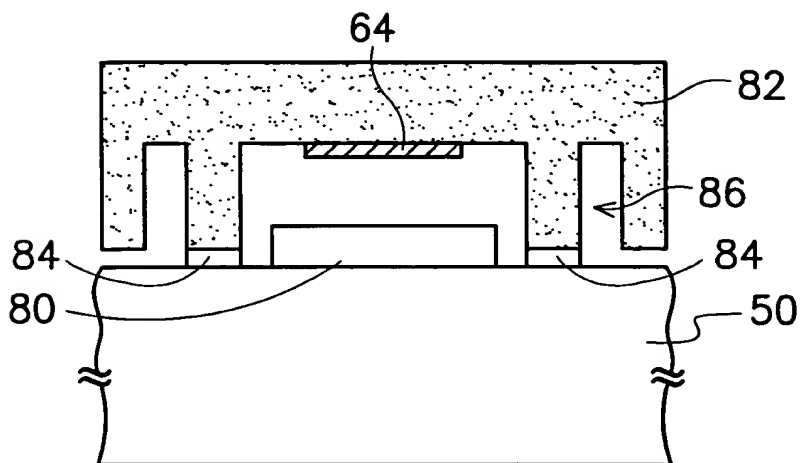
第 6A 圖



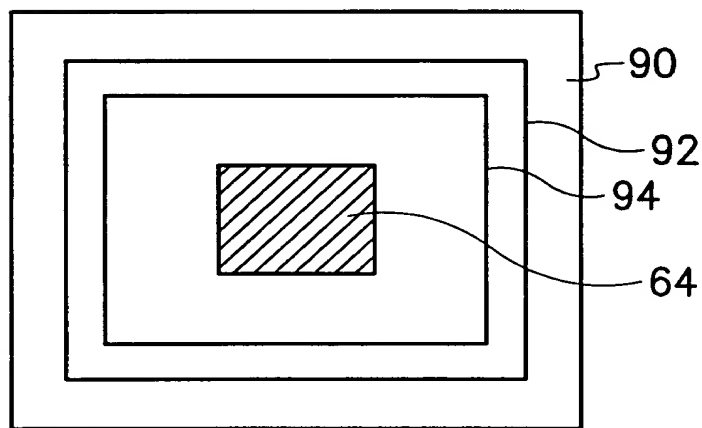
第 6B 圖



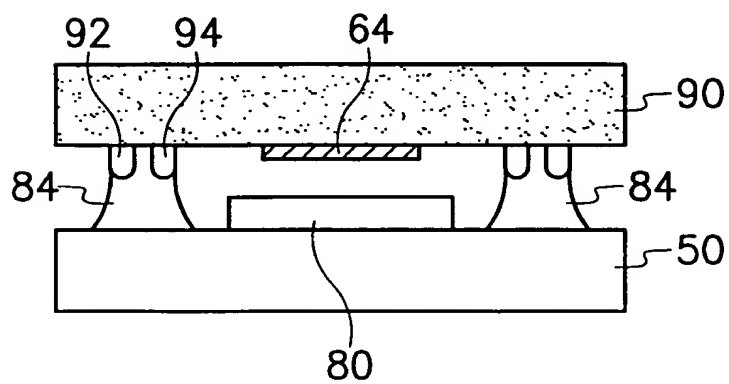
第 7 圖



第 8 圖



第 9A 圖



第 9B 圖